

20 января 2016 г. одна особь чёрной вороны была отмечена по ул. Олимпийской вблизи «Сквера Депутатов».

28 января 2016 г. Показаньева П.Е. и Лупинос М.Ю. зарегистрировали и впервые сфотографировали в г. Тюмени одиночную птицу, державшуюся в непосредственной близости от мусорных баков в районе ул. Ялуторовской.

За прошедшие месяцы 2017 года не было новых сообщений о регистрации чёрной вороны в г. Тюмени.

Чёрная ворона в пределах Тюменской области является единично зимующим видом птиц, поэтому её необходимо включить в общий список видов птиц региона, который в настоящее время насчитывает 370 видов.

Таким образом, собранные нами данные о зимних встречах чёрной вороны в городе Тюмени в период с 2014 по 2016 гг. дополняют сведения о статусе её пребывания в юго-западной части Западной Сибири. На основе полученных данных была составлена карта ареала распространения восточной чёрной вороны *Corvus (corone) orientalis* в Западной Сибири.

Литература

1. Коблик Е.А., Архипов В.Ю. Фауна птиц стран Северной Евразии в границах бывшего СССР: списки видов // Зоологические исследования. – М., 2014. – № 14. – С. 1-171.
2. Рябицев В.К. Птицы Сибири: справочник-определитель: в 2 т. / В.К. Рябицев. – Москва; Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2014. Т. 2. – 452 с.
3. Рогачева Э.В., Равкин Е.С., Сыроечковский Е.Е., Кузнецов Б.А. Фауна и население птиц Енисейской лесотундры // Животный мир енисейской тайги и лесотундры и природная зональность. – М.: Наука, 1983. – С. 14-47.
4. Рябицев В.К. Материалы о встречах птиц, редких для севера Тюменской области / Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург, 1997. – С. 145.
5. Семенов Н.Н. Птицы Верхне-Тазовского заповедника // Научный вестник. – Салехард, 2004. – Т. 2. – № 13: Природа Верхне-Тазовского заповедника. – С. 18-37.
6. Блинова Т.К., Вартапетов Л.Г. Летнее распределение и обилие врановых в ландшафтах среднетаёжного Притышья // Врановые птицы Северной Евразии. – Омск, 2010. – С. 27.
7. Блинова Т.К., Дьяченко Е.В., Новокрещенных В.А., Ящук Ю.И. Corvidae в верхнем и среднем Прикетье: ландшафтное размещение и плотность населения // «Врановые птицы Северной Евразии». – Омск, 2010. – С. 28.
8. Соловьев С.А., Соловьев Ф.С. Врановые Прииртышской лесостепи и степи // Врановые птицы Северной Евразии. – Омск, 2010. – С. 129-132.
9. Митропольский М.Г., Лупинос М.Ю., Показаньева П.Е., Мардонова Л.Б. Новые данные по встречам восточной черной вороны *Corvus orientalis* в Западной Сибири и Приуралье // Чтения им. эколога и зоолога, профессора В. А. Попова. Казань: ООО «Фолиант», 2016. – С. 70-73.
10. Козлов Н.А. Птицы Новосибирска (пространственно-временная организация населения). – Новосибирск, 1988. – 77 с.
11. Кузиков И.В. Залет черной вороны в Пермский край // Орнитология. – 2007. – Вып. 34. – С. 98-99.
12. Граждан К.В. Птицы Тюмени и Тюменского района // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург, 1998. – С. 47-55
13. Гашев С.Н. Интересные орнитологические находки в г. Тюмени и окрестностях // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург, 1997. – С. 43-44.

ДИАПАЗОН СОДЕРЖАНИЯ НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ СЕРОЙ ВОРОНЫ (*CORVUS CORNIX*)

Пономарев В.А.¹, Клетикова Л.В.¹, Нода И.Б.²

¹Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им.Д.К.Беляева

²Станция агрохимической службы «Ивановская»

Одним из уникальных видов для определения фонового количества некоторых тяжелых металлов в крупных населенных пунктах служит серая ворона (*Corvus*

cornix L). Ворона является видом - урбофилом, и наряду с сизым голубем, занимает ведущее место в авифауне г. Иваново. Птицы, обладая интенсивным метаболизмом, в поисках пищи совершают многократные перелеты в населенных пунктах, аккумулируя тяжелые металлы в организме с пищей, водой и из аэрозолей атмосферы. Способность живых организмов избирательно накапливать из рассеянного состояния отдельные химические элементы В. И. Вернадский назвал концентрационной функцией живого вещества [3]. Таким образом, в организме птиц сосредоточены практически все минеральные вещества. Несмотря на ничтожные количества некоторых из них, микроэлементы играют важную роль, входя в состав биологически активных веществ, регулирующих жизнедеятельность организма и выполняющих функции катализаторов биохимических реакций [5; 6; 8]. Изучение закономерности кумуляции отдельных элементов в тканях у городских птиц помогут определить устойчивость экосистемы [4].

Цель исследования: определить диапазон содержания тяжелых металлов в органах и тканях серой вороны.

Условия проведения исследования. Исследование выполнено в 2014-2017 гг. на кафедрах селекции, экологии и землеустройства; акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева» и ФГБУ «Станция агрохимической службы "Ивановская"». Объектом для исследования послужили серые вороны от трехмесячного до четырехлетнего возраста.

Определение концентрации меди, свинца, цинка, кадмия, мышьяка, ртути, железа, марганца, никеля и кобальта выполняли на атомно-абсорбционном спектрофотометре Квант-2А. Пробоподготовку осуществляли способом сухой минерализации в соответствии с ГОСТ 26929-94 [1]. Анализ содержания микроэлементов в тканях и органах *Corvus cornix* показал, что основная их масса сосредоточена в перьевом покрове (таблица). Концентрация железа, цинка, меди, марганца, свинца и кобальта больше у молодых, трех-четырёх месячных птиц, чем у взрослых в 5,76; 1,23; 1,35; 1,86; 3,03 и 1,75 раза соответственно ($p \leq 0,05$). На сегодняшний день нет однозначного ответа на вопрос о более высоком содержании микроэлементов в перьевом покрове у молодняка. По мнению Е. В. Добровольской (2002) для представителей класса Aves существуют определённые физиологические механизмы, ответственные за поддержание необходимых количеств рассеянных элементов в организме птиц на разных стадиях онтогенеза, путем депонирования в перо избыточных или извлечения из него недостаточных количеств микроэлементов [4]. Высокое содержание железа и кадмия в перьевом покрове В.С. Валиев (2016) связывает с экологическими условиями жизни особей и систематическом поступлении их в организм [2]. По мнению зарубежных авторов аккумулированные в перьевом покрове тяжелые металлы не могут вернуться в организм птиц, так как в перьях отсутствуют кровеносные сосуды [9; 10; 11]. На наш взгляд, более высокий уровень потенциально токсичных металлов в перьевом покрове молодняка выполняет бактерицидные и бактериостатические функции, оберегая, таким образом, организм птиц от проникновения через кожный покров различных патогенных микроорганизмов находящихся в гнездах и окружающей среде.

С возрастом у птиц в перьевом покрове увеличивается содержание никеля и кадмия, что, возможно, связано с концентрацией вредных химических веществ в атмосферном воздухе и накоплением их на поверхности почвенного покрова [7].

Относительно перьевого покрова в мышечной ткани содержание биогенных элементов значительно ниже. Однако у молодых особей по сравнению с трех-четырёх летними птицами больше цинка в 1,2 раза, марганца в 2,2 раза, свинца в 28 раз, кадмия в 1,3 раза и кобальта в 3,4 раза ($p \leq 0,05$), что, по-видимому, обусловлено более интенсивными процессами обмена веществ и энергии. В мышечной ткани взрослых птиц происходит активная кумуляция никеля, поступающего в организм алиментарным путем и ингаляционно. У взрослых птиц по сравнению с молодняком в печени более высокая концентрация биогенных элементов, так например железа больше в 3,4 раза, никеля в 2,5 раза, цинка в 1,3 раза, кадмия в 1,25 раза ($p \leq 0,05$). Наряду с депонированием в печени взрослых ворон одних элементов (Fe, Ni, Zn, Cd), происходит снижение содержания других, а именно количество Mn и Co сократилось в 1,93 и 1,70 раза соответственно.

Таблица 1. Концентрации микроэлементов в органах и тканях серой вороны, мг/кг

Элемент	Перьевого покров		Грудные мышцы		Печень	
	3-4 месяца	2-4 года	3-4 месяца	2-4 года	3-4 месяца	2-4 года
Fe	276,00	48,60	40,00	41,20	50,00	171,20
Zn	79,50	64,85	11,50	9,75	19,80	25,0
Cu	7,60	5,62	3,60	3,45	4,50	4,50
Mn	6,70	3,605	0,370	0,170	1,060	0,550
Pb	2,770	0,915	0,700	0,025	0,490	0,500
Ni	0,76	1,49	0,21	0,45	0,21	0,52
Cd	0,048	0,067	0,010	0,008	0,120	0,150
Co	0,110	0,063	0,027	0,008	0,017	0,010

Сравнительный анализ показал, что большее количество микроэлементов сосредоточено в перьевом покрове птиц. Концентрация кобальта, неотъемлемого компонента витамина B₁₂, в мышечной ткани интенсивно растущих птенцов больше, чем в печени в 1,59 раза. Один из анализируемых элементов, кадмий, обладает выраженным тропизмом к тканям печени и превышает содержание у молодых и взрослых ворон в перьевом покрове в 2,50 раза и 2,24 раза, в мышечной ткани – в 12,00 раз и 18,75 раза соответственно ($p \leq 0,01$).

Таким образом, у взрослых птиц в печени интенсивно депонируется железо и цинк, в печени и мышечной ткани – никель; у молодняка в мышечной ткани запасается цинк, в мышечной ткани и печени – кобальт.

Закключение.

1. Активная кумуляция тяжелых металлов происходит в перьевом покрове, кадмия – в клетках печени.
2. Кумуляция никеля в перьевом покрове, мышечной ткани и печени у птиц происходит с возрастом.
3. Установленный диапазон содержания микроэлементов в тканях и органах типичных птиц-урбофилов, с одной стороны, является физиологичным, с другой, отражает территориальные особенности химического состава серых ворон.

Литература

1. ГОСТ 26929-94. Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации / Минск: Издательство стандартов, 1995.
2. Валиев В.С. Содержание металлов в перьевом покрове ястреба тетеревятника / В.С. Валиев // URL: <http://ipenant.ru/ipencontent/index.php/biokhimiya-i-meditsina/ekologiya/67-soderzhanie-metallov-v-perevom-pokrove-yastreba-teterevyatnika> (дата обращения: 10.11. 2016).
3. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. / В.И. Вернадский. – М.: Наука, 2001. – 376 с.

4. Добровольская Е. В. Рассеянные химические элементы в оперении птиц: таксономические, географические, популяционные и возрастные аспекты аккумуляции. / Е. В. Добровольская: автореф. ... канд. биол. наук. – Москва, 2002. – 23 с.
5. Значение мониторинга потенциально токсичных микроэлементов в кормах для коров / Федоров Г.А., Нода И.Б., Хозина В.М., Якименко Н.Н., Кокурин В.Н., Мартынов А.Н., Пономарев В.А., Пронин В.В., Клетикова Л.В. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 6-2. С. 314-317 //URL: <http://applied-research.ru/ru/article/view?id=9605> (дата обращения: 10.06.2016).
6. Содержание тяжелых металлов в органах и тканях птиц-урбофилов / Нода И.Б., Пономарев В.А., Клетикова Л.В., Пронин В.В., Якименко Н.Н., Мартынов А.Н. // Успехи современной науки и образования. Международный научно-исследовательский журнал. 2016. №3. Том 2. С. 141-147.
7. Теплая Г.А. Тяжелые металлы как фактор загрязнения окружающей среды (обзор литературы) / Г.А. Теплая // Астраханский вестник экологического образования. 2013. №1 (23). // URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/tyazhelye-metally-kak-faktor-zagryazneniya-okruzhayuschey-sredy-obzor-literatury> (дата обращения: 11.11.2016).
8. Хмельницкий Г.А., Локтионов В.Н., Полоз Д.Д.. Ветеринарная токсикология / Г.А. Хмельницкий, В.Н. Локтионов, Д.Д. Полоз. – М.: Агропромиздат, 1987. – 319 с.
9. Burger J. Comparison of arsenic, cadmium, chromium, lead, manganese, mercury and selenium in feathers in bald eagle (*Haliaeetus leucocephalus*), and comparison with common eider (*Somateria mollissima*), glaucous-winged gull (*Larus glaucescens*), pigeon guillemot (*Cephus columba*), and tufted puffin (*Fratercula cirrhata*) from the Aleutian Chain of Alaska / J. Burger, M. Gochfeld // Environ Monit Assess (2009) 152: 357-367.
10. Nam D.-H. Monitoring for Pb and Cd pollution using feral pigeons in rural, urban, and industrial environments of Korea / D.-H. Nam, D.-P. Lee. // Science of the Total Environment 357 (2006) 288-295.
11. Trevisani M. Quantification of lead and cadmium in poultry and bird game meat by square-wave anodic-stripping voltammetry / M. Trevisani, M. Cecchini, L. Taffetani, L. Vercellotti, R. Rosmini // Food Additives and Contaminantes. Vol.28. №2, February 2011. 180-188.

ВРАНОВЫЕ ПТИЦЫ СЕВЕРНОГО ПРИХУБСУГУЛЬЯ (МОНГОЛИЯ)

Попов В. В.

Институт природопользования и сохранения биоразнообразия БГУ

г. Иркутск vropov2010@yandex.ru

В данном сообщении приведены результаты наблюдений за птицами во время кратковременных (от 1 до 5 дней) посещений северного побережья озера Хубсугул в Хубсугульском аймаке Монголии с 2008 по 2016 гг. Наблюдения проводились в феврале, марте, мае-сентябре и декабре. Всего за это время зарегистрировано 8 видов врановых. Д. Сумъяа и Н.Г. Скрыбин (1989) отмечали еще два вида – кукушу *Perisoreus infaustus* (Linnaeus, 1758) и сойку *Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758), но нами за период наблюдений эти два вида встречены не были). Часть информации нами была опубликована ранее (Попов, 2009; 2015; 2016 Попов и др., 2012).

Сорока *Pica pica* (Linnaeus, 1758). Обычный, но немногочисленный гнездящийся вид. Тяготеет особенно в зимнее время к населенным пунктам и стоянкам животноводов. В летнее время может встречаться в природных биотопах, в том числе и вдали от населенных пунктов и кошар, так 9 августа 2008 г. сорока была встречена в окрестностях оз. Шара-Нур и 5 июля 2010 г. в окрестностях оз. Хох-Нур вдали от стоянок.. Обычна летом в кустарниковых зарослях по долинам рек Баян-Гол и Джаргалант-Гол. Постоянно держатся в поселке Ханх, на заставе «Монды» и в окрестностях турбаз, где кормятся кухонными отбросами. Гнездо обнаружено 24 мая в лиственничном лесу на окраине пос. Ханх. Оно располагалось на вершине 15-ти метровой лиственницы в центре леса. В августе совершают ежедневные кочевки,